

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-255981

(P2001-255981A)

(43) 公開日 平成13年9月21日 (2001.9.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-コ-ト [*] (参考)
G 0 6 F 3/02	3 9 0	G 0 6 F 3/02	3 9 0 A 5 B 0 1 1
1/32		3/033	3 4 0 E 5 B 0 2 0
3/033	3 4 0	1/00	3 3 2 Z 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-66961 (P2000-66961)

(22) 出願日 平成12年3月10日 (2000.3.10)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 中川 英之

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会

社東芝青梅工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム (参考) 5B011 EA02 FF01 FF02 FF04 LL11

5B020 CC07 KK14

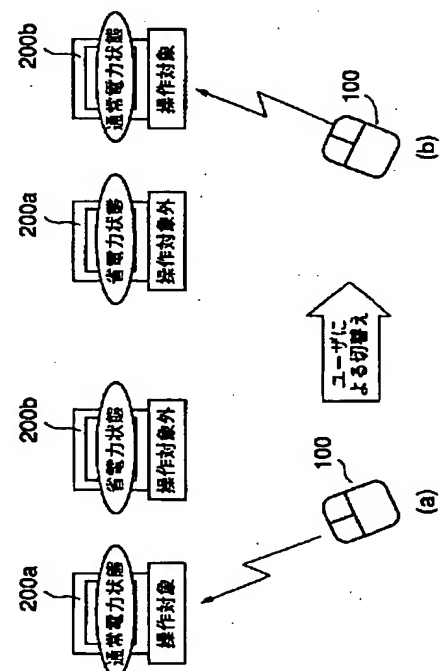
5B087 AB09 DG02

(54) 【発明の名称】 コンピュータシステム、このコンピュータシステムに用いられる入力装置、コンピュータ、省電力制御方法及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 1台の入力装置を用いて複数のコンピュータを切り替えて操作する際に、操作対象外のコンピュータに対する無駄な電力消費を防ぎ、システム全体としての省電力化を図る。

【解決手段】 無線マウス100にてコンピュータ200a, 200bを切り替えて操作する場合において、無線マウス100による操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外となったコンピュータ200aに省電力命令を含んだデータを送信し、操作対象となったコンピュータ200bに通常電力命令を含んだデータを送信する。コンピュータ200aは省電力命令を含んだデータを受信することにより、自身の動作状態を省電力状態に切り替える。コンピュータ200bは省電力命令を含んだデータを受信することにより、自身の動作状態を通常電力状態に切り替える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 台の入力装置とこの入力装置にて操作される複数のコンピュータとからなるコンピュータシステムにおいて、

上記入力装置は、

操作対象となるコンピュータを切り替える切替え手段と、

この切替え手段による操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外のコンピュータに省電力命令を含んだデータを送信し、操作対象コンピュータに通常電力命令を含んだデータを送信する送信手段とを具備し、
上記各コンピュータは、

上記入力装置からのデータを受信する受信手段と、

この受信手段によって受信されたデータを解析する解析手段と、

この解析手段の解析結果に従って、上記受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記受信データに上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替える動作状態切替え手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 上記入力装置から上記各コンピュータに対するデータの送信は、所定の無線電波にて行なわれることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 上記各コンピュータは、上記入力装置から上記省電力命令を受けたときにバックグラウンドで動作中であった場合に、上記動作状態切替え手段により上記入力装置に関わる制御部分のみを省電力状態とすることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 上記各コンピュータは、上記入力装置から上記省電力命令を受けたときにバックグラウンドで動作中であった場合に、上記動作状態切替え手段により Bluetooth の無線方式で規程されている Park モード、Shift モード、Hold モードの何れかの省電力モードを設定することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 上記各コンピュータは、省電力時に表示デバイスの表示画面を ON するか否かを設定する設定手段を有し、
上記入力装置から上記省電力命令を受けたときに上記設定手段によって表示画面を ON する設定がなされていた場合に、上記動作状態切替え手段により表示画面を ON としたままで、他の部分を省電力状態とすることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 上記各コンピュータは、上記入力装置から上記省電力命令を受けてから一定時間内に上記通常電力命令を受信したか否かを監視する監視手段と、

2

この監視手段により、一定時間内に上記通常電力命令を受信しなかったことが確認された場合に上記動作状態切替え手段により省電力状態への切替えを行い、一定時間内に上記通常電力命令を受信したことが確認された場合に通常電力状態を維持することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】 複数のコンピュータを共通に操作するための入力装置であって、

操作対象となるコンピュータを切り替える切替え手段と、

この切替え手段による操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外のコンピュータに省電力命令を含んだデータを送信し、操作対象コンピュータに通常電力命令を含んだデータを送信する送信手段とを具備したことを特徴とする入力装置。

【請求項 8】 入力装置によって操作されるコンピュータであって、
上記入力装置による操作対象コンピュータの切り替え操作に伴い、上記入力装置から送信される省電力命令または通常電力命令を含んだデータを受信する受信手段と、
この受信手段によって受信されたデータを解析する解析手段と、

この解析手段の解析結果に従って、上記受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記受信データに上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替える動作状態切替え手段とを具備したことを特徴とするコンピュータ。

【請求項 9】 上記動作状態切替え手段は、上記入力装置から上記省電力命令を受けたときにバックグラウンドで動作中であった場合に、上記入力装置に関わる制御部分のみを省電力状態とすることを特徴とする請求項 8 記載のコンピュータ。

【請求項 10】 上記動作状態切替え手段は、上記入力装置から上記省電力命令を受けたときにバックグラウンドで動作中であった場合に、Bluetooth の無線方式で規程されている Park モード、Shift モード、Hold モードの何れかの省電力モードを設定することを特徴とする請求項 8 記載のコンピュータ。

【請求項 11】 省電力時に表示デバイスの表示画面を ON するか否かを設定する設定手段を有し、
上記動作状態切替え手段は、上記入力装置から上記省電力命令を受けたときに上記設定手段によって表示画面を ON する設定がなされていた場合に、表示画面を ON としたままで、他の部分を省電力状態とすることを特徴とする請求項 8 記載のコンピュータ。

【請求項 12】 上記入力装置から上記省電力命令を受けてから一定時間内に上記通常電力命令を受信したか否かを監視する監視手段を有し、

上記動作状態切替え手段は、上記監視手段により、一定時間内に上記通常電力命令を受信しなかったことが確認

50

3

された場合に省電力状態への切替えを行い、一定時間内に上記通常電力命令を受信したことが確認された場合に通常電力状態を維持することを特徴とする請求項8記載のコンピュータ。

【請求項13】 1台の入力装置とこの入力装置にて操作される複数のコンピュータとからなるコンピュータシステムにおける省電力制御方法において、
上記入力装置側にて、
操作対象となるコンピュータを切り替え、
この操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外のコンピュータに省電力命令を含んだデータを送信し、操作対象コンピュータに通常電力命令を含んだデータを送信し、
上記各コンピュータ側にて、
上記入力装置からのデータを受信し、
この受信手段によって受信されたデータを解析し、
上記受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記受信データに上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替えることを特徴とする省電力制御方法。

【請求項14】 入力装置によって操作されるコンピュータに、
上記入力装置から省電力命令または通常電力命令を含んだデータを受信する機能と、
上記受信データを解析する機能と、
上記受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記受信データに上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替える機能とを実行させるプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項15】 入力装置の非動作時間に応じて、特定の省電力モードを段階的に設定する省電力機能を備えたコンピュータにおいて、
上記入力装置による操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、上記入力装置から省電力命令を受信した際に、上記省電力機能を強制的に起動して、省電力対象となるデバイスを省電力状態に移行させる制御手段を具備したことを特徴とするコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、1台の入力装置にて複数のコンピュータを切り替えて操作可能なコンピュータシステムに係り、特に操作対象外のコンピュータに対する省電力化を実現するコンピュータシステムと、このコンピュータシステムに用いられる入力装置、コンピュータ、省電力制御方法及び記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年のコンピュータの普及に伴い、一人のユーザが複数のコンピュータを用いて、それぞれに個別の作業を行うことが多くなって来た。このような場合

4

に、複数のコンピュータに対して、それぞれに専用の入力装置を用いて操作していたのでは不具合であることから、例えば特開平10-116151号公報にあるように、1台の入力装置を用いて複数のコンピュータを切り替えて操作することが考えられている。

【0003】上記公報では、入力装置として無線を利用したコードレスマウスが用いられ、このコードレスマウスから操作対象となるコンピュータの装置番号を付加したデータを送信することで、上記装置番号に対応したコンピュータのみを動作させることが開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】コンピュータでは、その消費電力が重要な問題となり、少しでも電力消費を抑えることが要求される。特に、ノート型パソコンのように、バッテリー駆動型のコンピュータでは、バッテリーの容量によって動作時間が限られているため、電力の消費を極力抑えることが重要である。

【0005】しかしながら、上述したように1台の入力装置を用いて複数のコンピュータを切り替えて操作するような環境では、操作対象外のコンピュータも常に通常の動作状態にあり、電力を無駄に消費してしまうといった問題がある。上記公報でも、このような操作対象外のコンピュータに対する省電力対策については特に言及されていない。したがって、システム全体としての電力消費が非常に高くなるなどの問題がある。

【0006】本発明は上記のような点に鑑みなされたもので、1台の入力装置を用いて複数のコンピュータを切り替えて操作する際に、操作対象外のコンピュータに対する無駄な電力消費を防ぎ、システム全体としての省電力化を図るようにしたコンピュータシステムと、このコンピュータシステムに用いられる入力装置、コンピュータ、省電力制御方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、1台の入力装置とこの入力装置にて操作される複数のコンピュータとからなるコンピュータシステムである。上記入力装置は、操作対象となるコンピュータを切り替える切替え手段と、この切替え手段による操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外のコンピュータに省電力命令を含んだデータを送信し、操作対象コンピュータに通常電力命令を含んだデータを送信する送信手段とを具備する。上記各コンピュータは、上記入力装置からのデータを受信する受信手段と、この受信手段によって受信されたデータを解析する解析手段と、この解析手段の解析結果に従って上記受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記受信データに上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替える動作状態切替え手段とを具備する。

【0008】このような構成によれば、上記入力装置に

10

20

30

40

50

5
 よる操作対象コンピュータの切替え操作に伴い、操作対象外のコンピュータに省電力命令を含んだデータが送信され、操作対象コンピュータに通常電力命令を含んだデータが送信される。上記各コンピュータでは、上記入力装置からのデータを受信した際に、その受信データに上記省電力命令が含まれていた場合には省電力状態に切り替え、上記通常電力命令が含まれていた場合には通常電力状態に切り替える。これにより、上記入力装置による操作対象コンピュータの切替え操作によって操作対象外となったコンピュータは省電力状態に移行し、操作対象となったコンピュータは通常電力状態に移行することになる。したがって、操作対象外のコンピュータに対する無駄な電力消費を防ぎ、システム全体としての省電力化を図ることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0010】（第1の実施形態）図1は本発明の第1の実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【0011】本システムは、1台の入力装置1と、この入力装置1によって操作される複数のコンピュータ2 a, 2 b, 2 cからなる。入力装置1は、例えばマウスやキーボードなどからなり、コンピュータ2 a, 2 b, 2 cを操作するための入力デバイスとして用いられるものである。コンピュータ2 a, 2 b, 2 cは、例えばパーソナルコンピュータなどの汎用のコンピュータであり、例えば磁気ディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御される。

【0012】また、入力装置1とコンピュータ2 a, 2 b, 2 cとの間の接続手段としては、例えばBluetooth等による無線電波が用いられる。つまり、入力装置1に無線送信機能、コンピュータ2 a, 2 b, 2 cに無線受信機能を設けて、入力装置1からコンピュータ2 a, 2 b, 2 cに対して、所定の周波数帯域を有する無線電波を送信して操作を行うものとする。

【0013】なお、入力装置1とコンピュータ2 a, 2 b, 2 cとの間の接続手段としては特に無線電波に限定されるものではなく、例えば赤外線、あるいは、ケーブルを用いた有線による接続形態であっても良い。ただし、赤外線の場合には両者間に障害物があると操作不能になるなどの指向性の面で問題があり、また、ケーブルによる接続では多数のコンピュータを対象とした場合にケーブルが邪魔になるなどの不具合があることから、無線電波による接続が好ましい。

【0014】図2は上記図1の入力装置1の機能構成を示すブロック図である。

【0015】入力装置1は、外部切替えスイッチ部1 1、操作対象コンピュータ選択部1 2、無線送信部1 3

を備えている。外部切替えスイッチ部1 1は、ユーザが操作対象となるコンピュータを切替えるためのもので、例えば装置本体の操作面に設けられ、スイッチの押下毎に操作対象となるコンピュータを順次切替えるような構成になっている。操作対象コンピュータ選択部1 2は、外部切替えスイッチ部1 1の操作に伴い、操作可能なコンピュータの中から操作対象となるコンピュータを選択決定する。

【0016】なお、入力装置1には、予め操作可能なコンピュータを示す識別情報（アドレス）が登録されているものとする。図1の例では、コンピュータ2 a, 2 b, 2 cが操作可能なコンピュータとして登録され、例えば外部切替えスイッチ部1 1でのスイッチ押下毎にコンピュータ2 a→コンピュータ2 b→コンピュータ2 c→コンピュータ2 aといったように、操作対象となるコンピュータがサイクリックに順次選択されることになる。この場合、どのコンピュータが現在操作対象として選択されているのかを表示するような機能を入力装置1に持たすことも可能である。ただし、ユーザが入力装置1を用いて何らかの操作すれば、その操作に対応して動作するコンピュータを直ぐに見分けることができるため、特にこのような表示機能は必要ではない。

【0017】無線送信部1 3は、コンピュータを操作するためのデータを構成して無線により送信するための手段である。この場合、操作対象となるコンピュータに対しては通常の電力状態に切り替えるための命令がそのコンピュータの識別情報（アドレス）と共に送信データに付加されて送られ（図1 2参照）、今まで操作対象であったコンピュータに対しては省電力状態に切り替えるための命令がそのコンピュータの識別情報（アドレス）と共に送信データに付加されて送られる（図1 1参照）。

【0018】図3は上記図1のコンピュータ2 aの機能構成を示すブロック図である。なお、コンピュータ2 b, 2 cについても同様の機能構成である。

【0019】コンピュータ2 aは、無線受信部2 1、データ解析部2 2、動作状態切替え部2 3を備えている。無線受信部2 1は、入力装置1から無線電波にて送信されたデータを受信するための手段である。データ解析部2 2は、無線受信部2 1により受信したデータを解析する。動作状態切替え部2 3は、データ解析部2 2のデータ解析結果に基づいて自らの動作状態（通常の電力状態/省電力状態）を切替える。

【0020】図4は本システムにおける省電力制御方式を説明するためのフローチャートであり、図4 (a)はユーザによる切替え前に選択されていた操作対象コンピュータに関するフローチャートであり、同図 (b)はユーザによる切替え後に選択された操作対象コンピュータに関するフローチャートである。

【0021】ユーザが入力装置1の外部スイッチ部1 1により操作対象コンピュータの切替え操作を行うと（ス

7

テップA11のYes)、操作対象コンピュータ選択部12により操作対象となるコンピュータが選択決定される(ステップA12)。

【0022】その際、ユーザが切替える前に選択されていた操作対象コンピュータ(つまり、今回操作対象外になったコンピュータ)は省電力状態へ移行し(ステップA13)、ユーザが切替えた後に選択された操作対象コンピュータは通常電力状態へ移行する(ステップA14)。

【0023】ここで、省電力状態とは、コンピュータが動作可能な必要最低限の電力供給状態であり、例えばコンピュータに備えられているCRT(Cathode-ray tube)やLCD(Liquid Crystal Display)等の表示装置の表示画面を消したり、表示輝度を落としたり、CPUクロックを落としたり、表示コントローラ(VGAチップ)の周波数を落とすことで実現される。ただし、必要最低限の条件として、入力装置1から送られてくるデータを定期的に受信する機能と、そのデータに含まれるコンピュータの識別情報(アドレス)を認識する機能だけは起動しておく必要がある。

【0024】また、表示デバイスの表示画面については、そのON/OFFをユーザが任意に設定できるものとする。これは、操作対象外のコンピュータであっても、ユーザがそのコンピュータの表示画面を見ながら作業を行うことがあるからである。

【0025】この表示画面のON/OFF設定はコンピュータ側のアプリケーション上で行うものとする。すなわち、各コンピュータ毎に、例えば図5に示すようなモード設定画面を表示して、ユーザに省電力状態での表示画面のON/OFFを選択させるようにする。表示画面をONするモードを選択しておけば、当該コンピュータが省電力状態に移行した場合でも、その表示画面に表示されている内容を参照することができる。また、表示画面をOFFするモードを選択しておくこと、当該コンピュータが省電力状態に移行した場合に表示画面を消すことができる。当然の事ながら、表示画面をOFFしておくことの方が省電力効果は高い。

【0026】以下では、具体的に上記入力装置1を無線マウスとし、上記コンピュータ2a、2b、2cも無線マウスからのデータを受信することを前提にして説明する。なお、上記入力装置1は無線マウスに限定されるものではなく、例えば無線キーボードであっても良い。

【0027】図6に無線マウスとこの無線マウスからのデータを受信することができる複数のコンピュータから構成されるコンピュータシステムの概念図を示す。図6において、(a)はユーザが操作対象コンピュータを切替える前の状態、(b)はユーザが操作対象コンピュータを切替えた後の状態を示している。

【0028】今、無線マウス100により、2台のコンピュータ200a、200bを切替えて操作する場合を、

8

想定する。ユーザが無線マウス100により操作対象となるコンピュータをコンピュータ200aからコンピュータ200bに切替えると、切替え前に操作対象となっていたコンピュータ200aは通常電力状態から省電力状態に移行し、切替え後に操作対象となったコンピュータ200bは省電力状態から通常電力状態に移行する。このように、操作対象のコンピュータのみ通常電力状態となり、操作対象外のコンピュータは省電力状態となる。

【0029】図7は入力装置を無線マウスとした場合での図2の構成を具体化して示したものである。なお、図7において、図2と同じ符号が付してある部分は同じ機能部分であることとする。

【0030】操作対象コンピュータ選択部12は、操作対象コンピュータ指定部30、コンピュータアドレス記憶部31、新操作対象コンピュータアドレス記憶部32、旧操作対象コンピュータアドレス記憶部33からなる。

【0031】操作対象コンピュータ指定部30は、外部切替えスイッチ部1からの信号を受けて操作対象となるコンピュータのアドレスを指定する。コンピュータアドレス記憶部31は、上記外部切替えスイッチ部11の操作にて選択可能なコンピュータのアドレスを記憶している。例えば、外部切替えスイッチ部11が一回押される毎に、操作対象コンピュータ指定部30がコンピュータアドレス記憶部31の番地の小さい方から順に操作対象となるコンピュータのアドレスを指定していくものとする。新操作対象コンピュータアドレス記憶部32は、操作対象コンピュータ指定部30により指定された操作対象コンピュータのアドレスを記憶する。旧操作対象コンピュータアドレス記憶部33は、ユーザが上記外部切替えスイッチ11によって切替えを行う前に操作対象となっていたコンピュータ(旧操作対象コンピュータ)のアドレスを記憶する。

【0032】また、無線送信部13は、無線マウスの自己アドレス記憶部34、マウスデータ生成部35、制御データ記憶部36、送信データ制御部37、データ送信部38からなる。

【0033】無線マウスの自己アドレス記憶部34は、当該無線マウス自身が持つアドレスを記憶する。マウスデータ生成部35は、無線マウスの操作に対応した変位情報及びクリック情報からなるマウスデータを生成する。制御データ記憶部36は、コンピュータを省電力状態に移行させるための命令データまたはコンピュータを通常電力状態に移行させるための命令データを制御データとして記憶する。送信データ制御部37は、新操作対象コンピュータアドレス記憶部32、旧操作対象コンピュータアドレス記憶部33、無線マウスの自己アドレス記憶部34、マウスデータ生成部35、制御データ記憶部36からの情報を元に、例えば図8に示すように、宛

9

先コンピュータアドレス、送信元デバイスアドレス、制御データ、マウスデータからなるデータを生成する。データ送信部38は、送信データ制御部37で生成されたデータを所定の無線方式に従って送信する。

【0034】図9はコンピュータが無線マウスのデータを受信する場合での図3の構成を具体化して示したものである。なお、図9において、図3と同じ符号が付している部分は同じ機能部分であることとする。

【0035】データ解析部22は、コンピュータの自己アドレス記憶部41、無線マウスのアドレス記憶部42、制御データ記憶部43、データ比較部44からなる。

【0036】コンピュータの自己アドレス記憶部41は、当該コンピュータ自身が持つアドレスを記憶する。無線マウスのアドレス記憶部42は、無線マウスのアドレスを記憶する。制御データ記憶部43の内容は制御データ記憶部36と同様である。データ比較部44は、無線マウスから受信したデータと、コンピュータの自己アドレス記憶部41、無線マウスのアドレス記憶部42、制御データ記憶部43からの情報とを比較、解析する処理を行う。

【0037】次に、上記図7の無線マウスと上記図9のコンピュータとで構成されるコンピュータシステムの処理動作について説明する。

【0038】図10は無線マウス側の処理動作を示すフローチャートである。

【0039】ユーザが外部スイッチ部11により操作対象コンピュータの切替え操作を行うと（ステップB11のYes）、その切替え操作に応じて操作対象選択部12により操作対象となるコンピュータが選択決定される（ステップB12）。

【0040】ここで、送信データ制御部37は、新操作対象コンピュータアドレス記憶部32、旧操作対象コンピュータアドレス記憶部33、無線マウスの自己アドレス記憶部34、マウスデータ生成部35、制御データ記憶部36から、切替え後に選択決定された操作対象コンピュータのアドレス、切替え前に選択決定されていた操作対象コンピュータのアドレス、無線マウスのアドレス、マウスデータ、命令データを取得して、コンピュータの動作状態を制御するためのパケットを生成する（ステップB13）。

【0041】このパケットは、例えば図11及び図12のような構成となっている。図11はコンピュータを省電力状態に移行させるためのパケットであり、省電力命令が含まれている。図12はコンピュータを通常電力状態に移行させるためのパケットであり、通常電力命令が含まれている。

【0042】このようにして生成されたパケットはデータ送信部38により所定の方式に従って送信される。この場合、ユーザの切替え前に選択されていた操作対象コ

10

ンピュータ（旧コンピュータ）に対しては省電力状態へ移行させるための図11のようなパケットが送信され（ステップB14）、ユーザの切替え後に選択された操作対象コンピュータ（新コンピュータ）に対しては通常電力状態へ移行させるための図12のようなパケットが送信される（ステップB15）。

【0043】その後は、新操作対象コンピュータアドレス記憶部32、無線マウスの自己アドレス記憶部34、マウスデータ生成部35、制御データ記憶部36から、切替え後に選択決定された操作対象コンピュータのアドレス、無線マウスのアドレス、マウスデータ、命令データを取得して、送信データ制御部37により、操作対象となるコンピュータにマウスデータを送信するための図12と同様のパケットを生成し（ステップB16）、切替え後に選択決定された操作対象コンピュータへ当該パケットを送信する（ステップB17）。

【0044】また、再度ユーザによる操作対象コンピュータの切替え操作があった場合には（ステップB18のYes）、上記同様にして、コンピュータの動作状態を制御するためのパケットを生成して送信することにより、ユーザの切替え前に選択されていた操作対象コンピュータ（旧コンピュータ）を省電力状態へ移行させ、ユーザの切替え後に選択された操作対象コンピュータ（新コンピュータ）を通常電力状態へ移行させる。

【0045】図13は無線マウスからのデータを受信するコンピュータ側の処理動作を示すフローチャートである。

【0046】コンピュータ側では、無線マウスが送信したデータ（図8のようなデータフォーマットとする）を無線受信部21で受信すると（ステップC11）、データ比較部44がコンピュータの自己アドレス記憶部41、無線マウスのアドレス記憶部42、制御データ記憶部43からコンピュータの自己アドレス、無線マウスのアドレス、命令データを取得して受信データと比較する（ステップC12～C14）。

【0047】その結果、受信データに含まれる宛先コンピュータのアドレスがコンピュータの自己アドレスと一致しない場合（ステップC12のNo）、あるいは、受信データに含まれる送信元アドレスが無線マウスのアドレスと一致しない場合には（ステップC13のNo）、その受信データは無効となる。

【0048】一方、受信データに含まれる宛先コンピュータのアドレスがコンピュータの自己アドレスと一致し、かつ、送信元アドレスが無線マウスのアドレスと一致した場合には（ステップC12のYes、ステップC13のYes）、その受信データは有効とみなされ、次に制御データの解析が行われる。

【0049】ここで、受信データに含まれる制御データが省電力命令であれば（ステップC14のYes）、動作状態切替え部23により省電力状態に移行すると共

に、マウスデータを無効とする（ステップC15）。また、制御データが通常電力命令であれば（ステップC14のNo）、動作状態切替え部23により通常電力状態に移行して当該データの後ろに付加されているマウスデータも有効とする（ステップC16）。

【0050】省電力状態では、コンピュータが動作可能な必要最低限の電力供給状態となる。この場合、少なくともデータを定期的に受信する機能と、そのデータに含まれる識別情報（アドレス）を認識する機能だけは動作状態にある。

【0051】また、表示画面に関しては、予め各コンピュータ毎にユーザがそのON/OFFを任意に設定しておくことができる（図5参照）。このときの設定情報は動作状態切替え部23に保持され、省電力状態に移行する際に参照される。そして、当該コンピュータの表示画面をONにする旨の設定がなされていた場合には、表示画面は消さずにそのままとし、例えばCPUクロックなどの他の部分で省電力を行う。これにより、操作対象以外のコンピュータの表示画面を必要に応じて見ながら作業するといった利用が可能となる。一方、当該コンピュータの表示画面をOFFにする旨の設定がなされていた場合には、表示画面を含めて省電力を行うことで、電力が無駄に消費されることを極力抑えるようにする。

【0052】図14はコンピュータが省電力命令を受信してから省電力状態へ移行するまでの処理を示すフローチャートである。

【0053】操作対象にあるコンピュータが無線マウスから省電力命令を受信した場合において（ステップD11）、そのコンピュータは、まず、内部のタイマを起動する（ステップD12）。このタイマは省電力命令を受信からの経過時間を計測するためのものであり、例えば動作状態切替え部23に設けられる。動作状態切替え部23では、上記タイマを起動してから一定時間内に通常電力命令を受信するか否かを監視している（ステップD13～D14）。

【0054】ここで、タイマ起動後、一定時間内に無線マウスから通常電力命令を受信した場合には（ステップD13のYes）、動作状態切替え部23により、当該コンピュータはそのまま通常電力状態を維持する（ステップD15）。また、タイマ起動後、一定時間内に通常電力命令を受信しなかった場合には（ステップD14のYes）、動作状態切替え部23により、当該コンピュータは直ちに省電力状態に移行する（ステップD16）。

【0055】このように、コンピュータ側で入力装置から省電力命令を受信した際に、直ぐに省電力状態に移行するのではなく、一定時間待って、通常電力命令が来ないことを確認した上で省電力状態に移行する。これにより、例えばユーザが操作対象となるコンピュータの切替えを誤り、元に戻すような操作を行った場合などにおい

て、コンピュータを不用意に省電力状態に移行させてしまうことを防止することができる。

【0056】また、コンピュータが別の入力インターフェース（例えばRS232CやLAN等）からのデータを入力処理中である場合や、CPUが大きなプログラムを実行中である場合などにおいて、入力装置から省電力命令を受信した際には、バックグラウンドで動作するために、入力装置に関わる制御部分のみを省電力状態とする。この場合、入力装置からのデータを入力する部分

（無線電波の受信部分）は定期的にONにしてデータを受信し、かつ、識別情報（アドレス）を認識する機能だけは動作させておくが、データの解析処理などを行うデジタル回路部分はOFFにしておく。

【0057】また、本システムの無線方式としてBluetoothを適用した場合には、このBluetoothの無線方式で規程されている「park」、「sniff」、「hold」といった省電力モードをバックグラウンド動作中の入力装置に関わる部分の省電力方法として利用することでも良い。

【0058】Bluetoothとは、短距離の無線通信規格に準じた無線通信システムであり、2.4GHzのISM (Industrial Scientific Medical) 帯の無線電波を用いて、およそ10mの無線通信を実現するものである。Bluetoothには3種類のlow power modeがあり、「sniff」モードは周期的にwake-upして相手からの通信を監視するモード、「hold」モードは一定期間リンクに参加しないモード、「park」モードはリンクに参加しないが、同期は取り続けるためのモードである。省電力効果は「park」モードが最も高く、続いて「hold」、「sniff」モードとなる。

【0059】本システムにおけるバックグラウンド動作中の省電力方法は、入力装置に関わる制御部分のみを省電力状態とするものであるが、この時、定期的にマウスからの通信があるかどうかを監視する必要があるので、これを適用するには「sniff」モードが好ましい。ただし、一定期間経過後、特に「unsniff」等のモード解除せずにノーマルモードにしたい場合には「hold」モードとすることが好ましい。また、モード解除時に再度リンクを張り直す必要はあるものの、ピコネットから一旦外す必要がある場合（例えばスレーブの台数が7台を越える場合等）には、「park」モードとすることが好ましい。

【0060】以上のように、1台の入力装置にて複数のコンピュータを切り替えて操作する場合において、操作対象外となったコンピュータを省電力状態に移行させることで、無駄に電力が消費されることを防いで、システム全体としての省電力化を図ることができる。

【0061】（第2の実施形態）次に、本発明の第2の実施形態について説明する。

13

【0062】本発明の第2の実施形態では、予めコンピュータに備えられている省電力機能を利用し、入力装置にて操作対象となるコンピュータを切り替えた際に、操作対象外となったコンピュータの省電力機能を強制的に起動することを特徴とする。

【0063】すなわち、例えばノード型パソコン等のコンピュータでは、バッテリーによるシステムの連続稼働時間を少しでも長くするための、様々な省電力（パワーセーブ）機能が設けられている。例えば、あるOS（Operating System）では、ユーザが設定した所定時間以上動作が行われないと、通常の電力状態（ノーマル状態）から画面表示を消すスタンバイ状態へ移行するための動作モード信号を発生し、さらにユーザが設定した所定時間以上動作が行われないと、スタンバイ状態から電源オフ状態へ移行するための動作モード信号を出力する。また、OSの種類によっては、スタンバイ状態→サスペンド状態→電源オフ状態となるものもある。BIOS（Basic Input/Output System）はこれらのモード信号を受けて、表示デバイスの動作状態を制御する。このように、非動作状態がある時間以上継続すると、一旦消費電力を減少し、次に表示部の電源をオフとしている。言い換えると、複数段階の省電力状態を設けている。

【0064】このような複数段階の省電力状態はコンピュータ側のOSによるタイマーにて実現されているが、本発明の第2の実施形態では、これを入力装置側にて制御するものである。以下に具体的な構成について説明する。

【0065】図15は本発明の第2の実施形態に係るコンピュータの機能構成を示すブロック図である。

【0066】入力装置1によって操作されるコンピュータ2には、OS201およびBIOS202といった基本的な処理を行うソフトウェアが組み込まれている。このコンピュータ2は、入力装置1からの入力操作が所定時間以上ない場合に「スタンバイ」、「サスペンド状態」、「電源オフ」といった省電力モードを段階的に自動設定する機能を備えている。

【0067】なお、入力装置1は、例えばマウスやキーボードなどからなり、無線あるいは有線にてコンピュータ2に接続され、ユーザの操作によりコンピュータ2を動作させる。また、ここでは1台のコンピュータしか図示していないが、本システムでは同様の構成を有する複数のコンピュータを有し、これらを入力装置1にて切り替えて操作するものである。

【0068】コンピュータ2に組み込まれたOS201は、入力装置1の非動作時間を検知するタイマ203を備えている。OS201はタイマ203が検知する非動作時間が第1の時間に達すると、通常の電力状態からスタンバイ状態に移行するための第1の電力制御信号D1を出力する。そして、非動作時間が第1の時間より長い

第2の時間に達した場合、OS201はスタンバイ状態からサスペンド状態に移行させるための第2の電力制御信号D2を出力し、さらに非動作時間が第2の時間より長い第3の時間に達した場合、電源オフ状態に移行するための第3の電力制御信号D3を出力する。なお、OS201は入力装置1の非動作時間を検知する前は、電源オン状態に設定するための電力制御信号D0を出力している。

【0069】BIOS202は、これらの電力制御信号D0、D1、D2、D3を受けて、省電力対象となるデバイス204の動作状態を制御する。なお、デバイス204は、例えばCRTやLCD等の表示デバイスの他、多数存在するものとし、これらのデバイスの動作状態がBIOS202によって制御される。

【0070】また、タイマー制御部205は、入力装置1によって操作対象となるコンピュータが切り替えられた際に、その入力装置1から省電力命令を受けたときにOS201内のタイマ203を所定時間強制的に進めることでコンピュータ2を省電力状態に移行させ、入力装置1から通常電力命令を受けたときにタイマ203を初期状態にクリアしてコンピュータ2を通常電力状態に移行させる処理を行う。

【0071】次に、図16を参照しながら、本発明の第2の実施形態としての処理動作を説明する。

【0072】図16はコンピュータ2に備えられている省電力機能を説明するための図である。

【0073】OS201は省電力状態への移行時間をユーザにより設定可能となっている。そのため、ユーザは非動作状態になってからスタンバイ状態、サスペンド状態、電源オフ状態に移行するまでのスタンバイ時間 t_1 、サスペンド時間 t_2 、電源オフ時間 t_3 をそれぞれ1、サスペンド時間 t_2 、電源オフ時間 t_3 をそれぞれ1、サスペンド時間 t_2 、電源オフ時間 t_3 に達すると、OS204から第1の電力制御信号D1（スタンバイ信号）、第2の電力制御信号D2（サスペンド信号）、第3の電力制御信号D3（電源オフ信号）をBIOS202に順に出力する。BIOS202は、BIOS202から電力制御信号D1を受けた場合にデバイス204の動作状態をスタンバイ状態とする。同様に、BIOS202は電力制御信号D2を受けた場合にデバイス204の動作状態をサスペンド状態とし、電力制御信号D3を受けた場合にデバイス204の動作状態を電源オフ状態とする。

【0074】なお、スタンバイ状態とサスペンド状態とは、サスペンド状態の方がより低消費電力である。例えば表示デバイスであれば、垂直、水平同期信号VSYNC、HSYNCのいずれか一方の発生を停止することでも停止し、スタンバイ状態ではVSYNCの発生を停

15

止し、サスペンド状態ではH SYNCの発生を停止することにより、スタンバイ状態よりも低消費電力を実現できる。なお、スタンバイ状態、サスペンド状態、電源オフ状態の定義はこれに限らず、他の信号を停止することにより実現してもよい。

【0075】ここで、入力装置1によって操作対象となるコンピュータが切り替えられた際に、既に説明したように、操作対象となるコンピュータに対しては通常の電力状態に切り替えるための通常電力命令が送られ(図12参照)、今まで操作対象であったコンピュータに対しては省電力状態に切り替えるための省電力命令が送られる(図11参照)。

【0076】コンピュータ2側では、入力装置1から省電力命令を受けた場合には、タイマー制御部205によりタイマ203を起動して、その計測時間を所定時間強制的に進める。例えば、図16に示すサスペンド時間t2に相当する時間分だけタイマ203を強制駆動する。このタイマ203の強制駆動により、OS201では省電力状態へ移行するべきものと認識し、サスペンド時間t2であれば、電力制御信号D2を出力し、これを受けたBIOS202が省電力対象となる各種デバイス204の動作状態をサスペンド状態に移行させる。これにより、当該コンピュータ2が操作対象外となった場合に、無駄に電力が消費されることを防ぐことができる。また、入力装置1から通常電力命令を受けた場合には、タイマー制御部205によりタイマ203をクリアする。これにより、OS201では通常電力状態へ移行するべきものと認識し、電力制御信号D0を出力し、これを受けたBIOS202が省電力状態にあった各種デバイス204を元の通常電力状態に移行させる。

【0077】このように、1台の入力装置にて複数のコンピュータを切り替えて操作する場合において、予めコンピュータに備えられている省電力機能を利用して、操作対象外のコンピュータに対する省電力を実現することができる。

【0078】なお、上述した各実施形態において記載した手法は、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、例えば磁気ディスク(フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク等)、光ディスク(CD-ROM、DVD等)、半導体メモリなどの記録媒体に書き込んで各種装置に適用したり、通信媒体により伝送して各種装置に適用することも可能である。これらを実現するコンピュータは、記録媒体に記録されたプログラムを読み込み、このプログラムによって動作が制御されることにより、上述した処理を実行する。

【0079】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、1台の入力装置を用いて複数のコンピュータを切り替えて操作する際に、操作対象外となったコンピュータを省電力状態に移行させ、操作対象となったコンピュータを通

16

常電力状態に移行させることができる。したがって、操作対象外のコンピュータに対する無駄な電力消費を防ぎ、システム全体としての省電力化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るコンピュータシステムの構成を示すブロック図。

【図2】上記コンピュータシステムに用いられる入力装置の機能構成を示すブロック図。

10 【図3】上記コンピュータシステムに用いられるコンピュータの機能構成を示すブロック図。

【図4】上記コンピュータシステムにおける省電力制御方式を説明するためのフローチャートであり、図4

(a)はユーザによる切替え前に選択されていた操作対象コンピュータに関するフローチャートであり、同図

(b)はユーザによる切替え後に選択された操作対象コンピュータに関するフローチャート。

【図5】上記コンピュータにおけるモード設定画面の一例を示す図。

20 【図6】上記入力装置を無線マウスとした場合のコンピュータシステムの概念図であり、図6(a)はユーザが操作対象コンピュータを切替える前の状態、同図(b)はユーザが操作対象コンピュータを切替えた後の状態を示す図。

【図7】上記入力装置を無線マウスとした場合での機能構成を具体化して示すブロック図。

【図8】無線マウスから送信されるデータのバケット例を示す図。

30 【図9】上記コンピュータが無線マウスのデータを受信する場合での機能構成を具体化して示すブロック図。

【図10】無線マウス側の処理動作を示すフローチャート。

【図11】無線マウスから送信される省電力命令を含んだデータのバケット例を示す図。

【図12】無線マウスから送信される通常電力命令を含んだデータのバケット例を示す図。

【図13】無線マウスからのデータを受信するコンピュータ側の処理動作を示すフローチャート。

40 【図14】コンピュータが省電力命令を受信してから省電力状態へ移行するまでの処理を示すフローチャート。

【図15】本発明の第2の実施形態に係るコンピュータの機能構成を示すブロック図。

【図16】上記図15のコンピュータに備えられている省電力機能を説明するための図。

【符号の説明】

1…入力装置

2, 2a~2c…コンピュータ

11…外部切替えスイッチ部

12…操作対象コンピュータ選択部

50 13…無線送信部

(10)

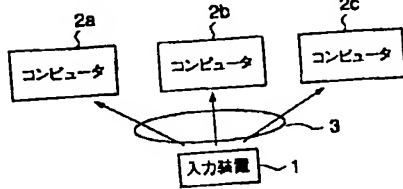
18

- 21...無線受信部
22...データ解析部
23...動作状態切替部
30...操作対象コンピュータ指定部
31...コンピュータアドレス記憶部
32...新操作対象コンピュータアドレス記憶部
33...旧操作対象コンピュータアドレス記憶部
34...無線マウスの自己アドレス記憶部
35...マウスデータ生成部
36...制御データ記憶部
37...送信データ制御部
38...データ送信部

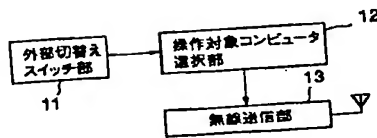
- * 41...コンピュータの自己アドレス記憶部
42...無線マウスのアドレス記憶部
43...制御データ記憶部
44...データ比較部
100...無線マウス
200a, 200b...コンピュータ
201...OS
202...BIOS
203...タイマ
204...デバイス
205...タイマー制御部

*

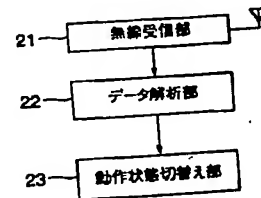
【図1】



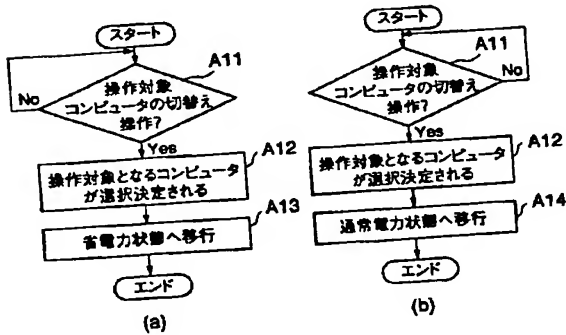
【図2】



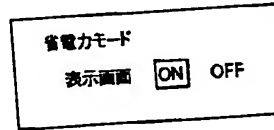
【図3】



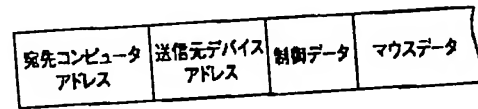
【図4】



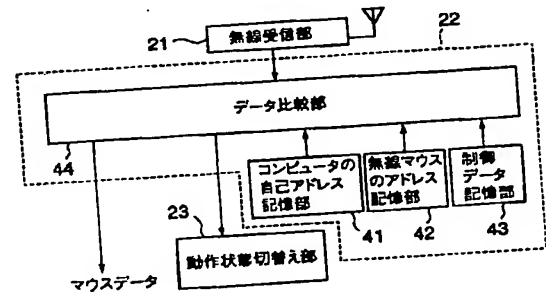
【図5】



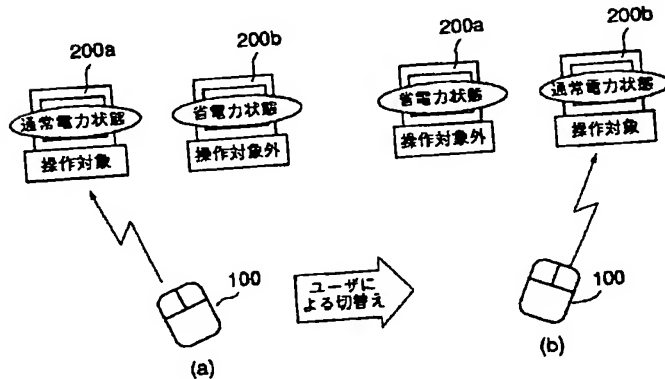
【図8】



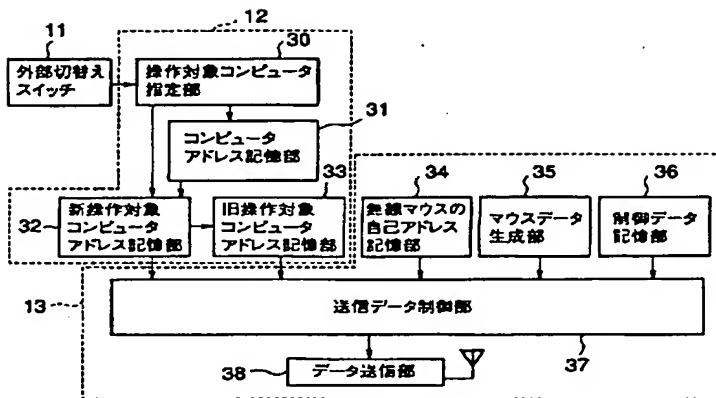
【図9】



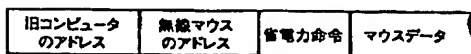
【図6】



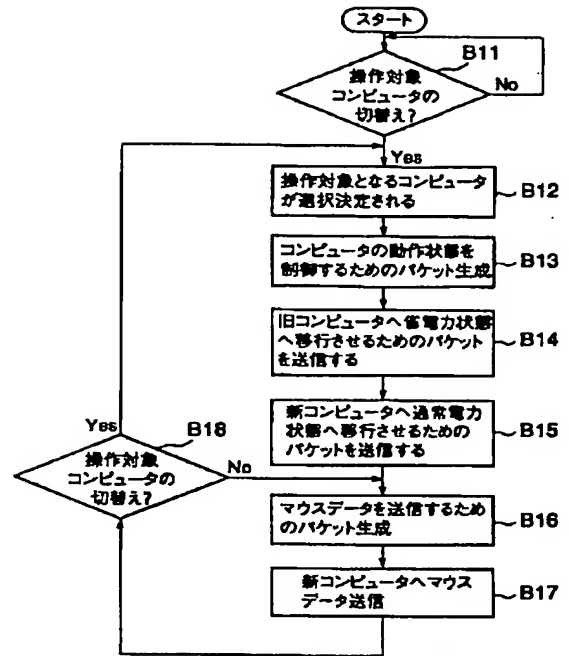
【図7】



【図11】



【図10】

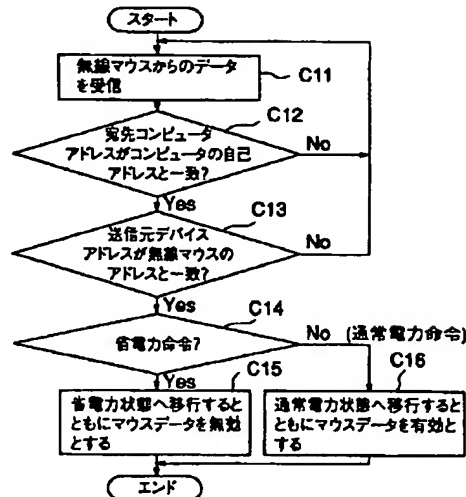


旧コンピュータ: ユーザの切替え前に選択されていた操作対象コンピュータ
 新コンピュータ: ユーザの切替え後に選択された操作対象コンピュータ

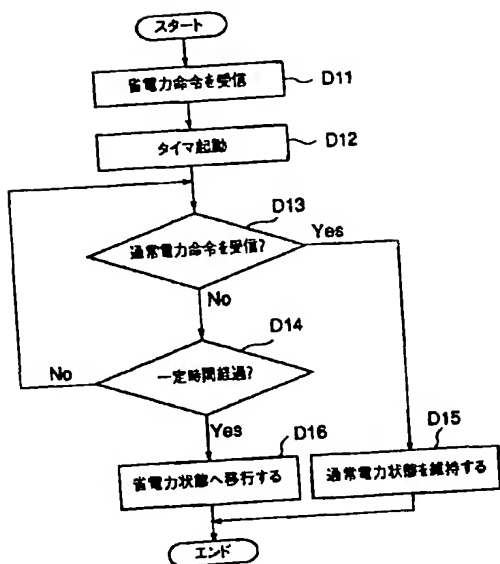
【図12】



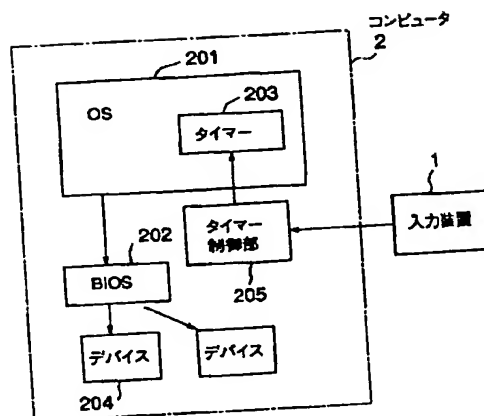
【図13】



【図14】



【図15】



【図16】

